

14.1	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO PRESION AGUA POTABLE
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
1. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro del equipo de presión para agua potable, conformado por 3 Bombas eléctricas, cada una para el 60% del caudal total de 12.04 L/s, a una Cabeza Dinamica Total de 76.0 mca, NPSH disponible 4.86 mts, con tanque hidroacumulador de 100 lts y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. • La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presóstatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. • La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presóstatos, etc. • El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. • El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
4. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

5. MATERIALES.
CARACTERÍSTICAS

Será un equipo de presión constante y velocidad variable, un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula, por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroacumulador para caudales pequeños. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos.

El equipo de presión debe cumplir con las siguientes características:

Caudal total:	12.04 Litros/ segundos
Presión en la descarga:	72.49 Metros columna de agua
Cabeza dinámica total:	76.00 Metros columna de agua
Diámetro mínimo tubería succión:	Ø = 4"
Diámetro mínimo tubería descarga:	Ø = 4"

- Manómetros para las bombas, para cada tanque y para la salida.
- Interruptor de flotador de ampolla de mercurio para control de nivel bajo del tanque.
- Un tablero eléctrico de control ensamblado en fábrica provisto de:
- Un interruptor general de dos posiciones.
- Interruptores selectores de operación manual-automático-apagado.
- Arrancadores con protección contra sobrecargas y bajos voltajes.
- Interruptores (Breakers) para protección contra corto circuito y altas temperaturas.
- Luces indicadoras de operación de cada bomba.

MOTOBOMBAS

Serán dos bombas centrifugas de eje horizontal, para 3600 R.P.M., la bomba se calculara para el 60% del caudal total. El motor será eléctrico del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad, según normas IP.54, con las siguientes características:

- | | |
|-------|--|
| 1.1.1 | Pintura exterior especial para protegerlo contra corrosión. |
| 1.1.2 | Tensión conmutable de 220 a 440 voltios. |
| 1.1.3 | Capacidad de reducción hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal. |
| 1.1.4 | El motor debe tener un factor de servicio de 1.15 y debe funcionar hasta una temperatura ambiente de 40 grados centígrados |
| 1.1.5 | La bomba y el motor irán montados sobre una base rígida y tendrán un acoplamiento flexible. |

1.2 ACCESORIOS

Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogiendo a lo especificado en las condiciones generales.

6. EQUIPO
7. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.2	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO PRESION AGUA SERVICIOS
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
13. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro del equipo de presión para agua potable, conformado por 3 Bombas eléctricas, cada una para el 50% del caudal total de 27.39 L/s, a una Cabeza Dinamica Total de 74.0 mca, NPSH disponible 5.88 mts, con tanque hidroacumulador de 100 lts y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. - La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. - La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. - El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. - El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
2. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
3. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

4. MATERIALES.

CARACTERÍSTICAS

Será un equipo de presión constante y velocidad variable, un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula, por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroacumulador para caudales pequeños. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos.

El equipo de presión debe cumplir con las siguientes características:

Caudal total:	27.39 Litros/ segundos
Presión en la descarga:	73.14 Metros columna de agua
Cabeza dinámica total:	74.00 Metros columna de agua
Diámetro mínimo tubería succión:	Ø = 6"
Diámetro mínimo tubería descarga:	Ø = 6"

- Manómetros para las bombas, para cada tanque y para la salida.
- Interruptor de flotador de ampolla de mercurio para control de nivel bajo del tanque.
- Un tablero eléctrico de control ensamblado en fábrica provisto de:
- Un interruptor general de dos posiciones.
- Interruptores selectores de operación manual-automático-apagado.
- Arrancadores con protección contra sobrecargas y bajos voltajes.
- Interruptores (Breakers) para protección contra corto circuito y altas temperaturas.
- Luces indicadoras de operación de cada bomba.

MOTOBOMBAS

Serán dos bombas centrifugas de eje horizontal, para 3600 R.P.M., la bomba se calculará para el 50% del caudal total. El motor será eléctrico del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad, según normas IP.54, con las siguientes características:

- 1.2.1 Pintura exterior especial para protegerlo contra corrosión.
- 1.2.2 Tensión conmutable de 220 a 440 voltios.
- 1.2.3 Capacidad de reducción hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
- 1.2.4 El motor debe tener un factor de servicio de 1.15 y debe funcionar hasta una temperatura ambiente de 40 grados centígrados
- 1.2.5 La bomba y el motor irán montados sobre una base rígida y tendrán un acoplamiento flexible.

1.3 ACCESORIOS

Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogiendo a lo especificado en las condiciones generales.

5. EQUIPO

6. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

7. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

10. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

11. ANEXOS

14.3	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRA INCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO PRESION CONTRA INCENDIO
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
1. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro del equipo de presión para la red contra incendio, conformado por 1 Bomba de caudal, para un caudal total de 695 GPM, a una Cabeza dinámica Total de 125,03 M.C.A, con motor Diesel con tablero de control montado en patin común de fabrica y una Bomba jockey de 35 GPM con motor eléctrico y tablero de control a 110/120 AC. Todo el conjunto deberá estar listado UL y aprobado FM. El motor Diesel deberá estar calculado para trabajar a una altura de 2600 metros (8530 pies) sobre el nivel del mar y contará con sistema de precalentamiento.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. - El sistema deberá contar con todos los accesorios exigidos en la norma NFPA 20: 1 Valvula de alivio de 6", brida #250 1 cono de descarga de 6" 1 cabezal de pruebas de 6" 1 juego de dos válvulas para el cabezal de 2 ½" con tapas y cadenas. 1 Medidor de flujo - La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. - El sistema Contra Incendio completo con bomba, motor diesel y tablero de control deberá estar montado sobre patin de acero común a los tres elementos y venir ya montado e instalado desde fabrica. - El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH. - El sistema de combustible debe contar con un tanque listado UL para uso en sistemas contra incendio y con un volumen igual al consumo estimado para 8 horas de trabajo del motor mas un 10% adicional. La salida del combustible del tanque deberá estar por encima del fondo de forma tal que quede un volumen residual del 5% por debajo de esta salida. Debera contar con indicador de nivel que no requiera de tubo externo de vidrio o plástico. El tanque contara con un dique con capacidad para contener el mismo volumen del tanque mas 10 centímetros adicionales de altura e instalarse de forma tal que la salida del combustible se encuentre al mismo nivel que la bomba de combustible del motor.	
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
4. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

5. MATERIALES.

CARACTERÍSTICAS

Serán dos Motobombas con sus accesorios y deben suministrarse cumpliendo las especificaciones que para los equipos de presión de este tipo exige la norma NFPA-20. Deberan cumplir UL/FM.

La bomba estara en capacidad de entregar el 150% del caudal de diseño, a una presión no inferior del 65% de la presión de diseño. Para caudal cero (0), la presión total de la bomba no debe exceder el 140 % de la presión de diseño.

Bomba líder Caudal	:	695 GPM
Bomba Jockey Caudal	:	35 GPM
Cabeza dinámica total	:	125.03 Metros columna de agua
Presión en la descarga	:	121.68 Metros columna de agua
Cabeza neta de succión disponible:		6.12 Metros columna de agua
Diámetro mínimo tubería succión		
Bomba líder	:	Ø = 6"
Diámetro mínimo tubería succión		
Bomba Jockey:		Ø = 2 1/2"
Diámetro mínimo tubería descarga		
Bomba líder:		Ø = 6"
Diámetro mínimo tubería descarga		
Bomba Jockey:		Ø = 2 1/2"
Diámetro mínimo flauta descarga:		Ø = 6"

MOTOBOMBAS

Serán dos bombas centrifugas de eje vertical, para 3600 R.P.M., las bombas se fraccionarán en un 100% para la bomba lider y un 5% para la bomba jockey, del 100% del caudal total. El motor de la bomba Jockey será eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad, según normas IAP.54, con las siguientes características:

- Pintura exterior especial para protegerlo contra corrosión.
- Tensión conmutable de 220 a 440 voltios.
- Capacidad de reducción hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
- El motor debe tener un factor de servicio de 1.15 y debe funcionar hasta una temperatura ambiente de 40 grados centígrados.

ACCESORIOS

Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogíendose a lo especificado en las condiciones generales.

La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 P.S.I. el equipo de control incluirá un presostato el cual accionara automáticamente el motor en caso necesario.

6. EQUIPO

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.4	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO EYECTOR NO. 1
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
1. DESCRIPCIÓN	
Comprende el suministro del equipo del equipo eyector, conformado por 2 Bombas eléctricas autocebantes sumergibles, para un caudal total de 15.31 L/s, a una Cabeza Dinamica Total de 5.80 mca, y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
a. El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. b. La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. c. La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. d. El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. e. El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
4. ENSAYOS A REALIZAR.	
Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

5. MATERIALES.
CARACTERÍSTICAS

Será un sistema totalmente automático mediante interruptores de flotador y tipo ampollita de mercurio. Se utilizará para desaguar el rebose de las aguas lluvias y aguas residuales domesticas. Descarga a la red de aguas negras.

Caudal : 15.31 Litros/segundo
Cabeza dinámica total : 6.40 Metros de columna de agua.

MOTOBOMBAS

Se instalarán dos motobombas, para el 100% del caudal total.

Las Motobombas serán del tipo autocebante sumergible, con motor eléctrico y rotor para bombeo bajo la misma carcasa en hierro. Debe permitir el paso de sólidos hasta 5 centímetros de diámetro.

El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60 Hz y 1.800 o 3.600 R.P.M.

ALARMAS Y CONTROLES

Si por daño en los equipos se corre el riesgo de inundación, se accionará una alarma sonora, la cual se colocará en el sitio escogido de acuerdo con los constructores. El control de este equipo constara de los siguientes elementos:

- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 1.
- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 2.
- Apagado de las Motobombas en el nivel mínimo de succión.
- Un flotador individual para alarma sonora en caso de un nivel extraordinario en el pozo, con riesgo de producir inundación.

6. EQUIPO
7. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS

14.5	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO EYECTOR NO. 2
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
13. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro del equipo del equipo eyector, conformado por 2 Bombas eléctricas autocebantes sumergibles, para un caudal total de 1.83 L/s, a una Cabeza Dinamica total de 5.40 mca, y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
14. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. - La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. - La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. - El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. - El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio, elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
15. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
16. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

17. MATERIALES.
CARACTERÍSTICAS

Será un sistema totalmente automático mediante interruptores de flotador y tipo ampollita de mercurio. Se utilizará para desaguar el rebose de las aguas lluvias y aguas residuales domesticas del sótano de primera etapa. Descarga a la red de aguas residuales domesticas de primer piso.

Caudal : 1.83 Litros/segundo
Cabeza dinámica total : 5.40 Metros de columna de agua.

MOTOBOMBAS

Se instalarán dos motobombas, para el 100% del caudal total.

Las Motobombas serán del tipo autocebante sumergible, con motor eléctrico y rotor para bombeo bajo la misma carcasa en hierro. Debe permitir el paso de sólidos hasta 5 centímetros de diámetro.

El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60 Hz y 1.800 o 3.600 R.P.M.

ALARMAS Y CONTROLES

Si por daño en los equipos se corre el riesgo de inundación, se accionará una alarma sonora, la cual se colocará en el sitio escogido de acuerdo con los constructores. El control de este equipo constara de los siguientes elementos:

- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 1.
- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 2.
- Apagado de las Motobombas en el nivel mínimo de succión.
- Un flotador individual para alarma sonora en caso de un nivel extraordinario en el pozo, con riesgo de producir inundación.

18. EQUIPO
19. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

20. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

21. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

22. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

23. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

24. ANEXOS

14.6	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO EYECTOR NO. 3
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
25. DESCRIPCIÓN	
Comprende el suministro del equipo del equipo eyector, conformado por 2 Bombas eléctricas autocebantes sumergibles, para un caudal total de 4.48 L/s, a una Cabeza Dinamica total de 5.40 mca, y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
26. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
a. El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. b. La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. c. La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. d. El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. e. El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
27. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
28. ENSAYOS A REALIZAR.	
Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

29. MATERIALES.
CARACTERÍSTICAS

Será un sistema totalmente automático mediante interruptores de flotador y tipo ampollita de mercurio. Se utilizará para desaguar las aguas negras domesticas del sótano de primera etapa. Descarga al colector de aguas negras domesticas de primer piso.

Caudal : 4.48 Litros/segundo
Cabeza dinámica total : 5.40 Metros de columna de agua.

MOTOBOMBAS

Se instalarán dos motobombas, para el 100% del caudal total.

Las Motobombas serán del tipo autocebante sumergible, con motor eléctrico y rotor para bombeo bajo la misma carcasa en hierro. Debe permitir el paso de sólidos hasta 5 centímetros de diámetro.

El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60 Hz y 1.800 o 3.600 R.P.M.

ALARMAS Y CONTROLES

Si por daño en los equipos se corre el riesgo de inundación, se accionará una alarma sonora, la cual se colocará en el sitio escogido de acuerdo con los constructores. El control de este equipo constara de los siguientes elementos:

- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 1.
- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 2.
- Apagado de las Motobombas en el nivel mínimo de succión.
- Un flotador individual para alarma sonora en caso de un nivel extraordinario en el pozo, con riesgo de producir inundación.

30. EQUIPO
31. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

32. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

33. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

34. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

35. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

36. ANEXOS

14.7	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS EQUIPO EYECTOR NO. 4
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
37. DESCRIPCIÓN	
Comprende el suministro del equipo del equipo eyector, conformado por 2 Bombas eléctricas autocebantes sumergibles, para un caudal total de 3.80 L/s, a una Cabeza Dinamica total de 5.40 mca, y el tablero de control eléctrico correspondiente.	
38. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
a. El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. b. La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. c. La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. d. El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. e. El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico, sanitario y contra incendio elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
39. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
40. ENSAYOS A REALIZAR.	
Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

41. MATERIALES.
CARACTERÍSTICAS

Será un sistema totalmente automático mediante interruptores de flotador y tipo ampollita de mercurio. Se utilizará para desaguar las aguas negras no domesticas del sótano de primera etapa. Descarga al colector de aguas negras no domesticas de primer piso.

Caudal : 3.80 Litros/segundo
Cabeza dinámica total : 5.40 Metros de columna de agua.

MOTOBOMBAS

Se instalarán dos motobombas, para el 100% del caudal total.

Las Motobombas serán del tipo autocebante sumergible, con motor eléctrico y rotor para bombeo bajo la misma carcasa en hierro. Debe permitir el paso de sólidos hasta 5 centímetros de diámetro.

El motor será eléctrico, trifásico o monofásico, 60 Hz y 1.800 o 3.600 R.P.M.

ALARMAS Y CONTROLES

Si por daño en los equipos se corre el riesgo de inundación, se accionará una alarma sonora, la cual se colocará en el sitio escogido de acuerdo con los constructores. El control de este equipo constara de los siguientes elementos:

- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 1.
- Un flotador individual para arranque de la motobomba en el nivel No. 2.
- Apagado de las Motobombas en el nivel mínimo de succión.
- Un flotador individual para alarma sonora en caso de un nivel extraordinario en el pozo, con riesgo de producir inundación.

42. EQUIPO
43. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

44. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

45. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

46. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

47. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

48. ANEXOS

14.8	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA (CALDERA) – ETAPA 1
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
1. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro y la puesta en función del sistema centralizado de calentamiento de agua, conformado por 24 colectores solares, 3 calderas de condensación THERM 8000S, 3 tanques de almacenamiento de 1.000 Lts. Incluye los elementos necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN CALDERA DE CONDENSACIÓN Equipo termostático, modulación de potencia proporcional. DESDE 5.5 KW Equipo de condensación, alto ahorro energético, bajo consumo de combustible, bajas emisiones de CO. Trabaja con agua precalentada hasta 84°C. Combustible GAS NATURAL Sitio de operación Altura ciudad de Garzon - Huila COLECTOR SOLAR Alta transferencia de calor Resistente a altas temperaturas Presión máxima de operación de 6 bar TANQUE ALMACENAMIENTO Se suministrará e instalará tres tanques de agua caliente tipo cilíndrico horizontal con capacidad de almacenamiento de 1.000 litros, construido en lámina de acero de 1/4" en cuerpo y 5/16" en tapas diseñados para una presión de 100 libras por pulgada cuadrada aislados en lana de vidrio de 2" de espesor y acabados en lámina de aluminio. El tanque se suministrará con serpentín de calefacción construido en tubería de cobre y su espesor se ajustará a las normas que rigen para este tipo de trabajo con vapor a 100 libras por pulgada cuadrada, con una capacidad de generación de 500 galones de agua hora desde 86 grados F a 180 grados F cuando circula vapor a 100 PSIG, el tanque se montará sobre perfiles estructurales debidamente pintados. La prueba se realizará en presencia del interventor o su delegado y se firmará el acta correspondiente. -El contratista entregará a la interventoría una copia de todos los análisis radiográficos, realizados en el cuerpo de la caldera y de constancia de la normalización de la misma. -El contratista realizará los siguientes ajustes en presencia de la interventoría: -Ajuste operacional de los controles -Revisión de los controles de seguridad -El contratista entregará un record de los ajustes realizados con las observaciones pertinentes dada las condiciones de operación de la caldera.	

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación

4. ENSAYOS A REALIZAR.

Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.

5. MATERIALES.

Los materiales de construcción y diseño del sistema centralizado de de calentamiento debe cumplir con las condiciones mínimas exigidas por la ASME.

- 5.1 CONTROLES: Los proponentes especificarán marcas y tipo de controles a utilizar en todos los sistemas que componen la caldera.
- 5.2 QUEMADOR: Atomización mecánica, combustible Gas Natural controles de acuerdo al tipo de operación.
- 5.3 PRUEBAS: -Prueba hidrostática de conformidad con el código ASME.

CONEXIONES

- Una (1) de entrada de agua fría con su válvula de compuerta.
- Una (1) de salida de agua caliente con su válvula de compuerta.
- Una (1) de recirculación con su válvula de compuerta.
- Una (1) de drenaje y válvula de compuerta.
- Una (1) para válvula de seguridad y rompe vacío.

ACCESORIOS

- Una (1) válvula de seguridad.
- Una (1) válvula termostática con su estación correspondiente.
- Un (1) cheque rompe vacío.
- Un (1) manómetro dial.
- Un (1) termómetro dial 50-300 F.

6. EQUIPO
7. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

8. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

14.9	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL - GARZON (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA (CALDERA) – ETAPA 2
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
2. DESCRIPCIÓN Comprende el suministro y la puesta en función del sistema centralizado de calentamiento de agua, conformado por 4 colectores solares, 1 caldera de condensación THERM 8000S, 1 tanque de almacenamiento de 500 Lts. Incluye los elementos necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.	
12. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN CALDERA DE CONDENSACIÓN Equipo termostático, modulación de potencia proporcional. DESDE 5.5 KW Equipo de condensación, alto ahorro energético, bajo consumo de combustible, bajas emisiones de CO. Trabaja con agua precalentada hasta 84°C. Combustible GAS NATURAL Sitio de operación Altura ciudad de Garzon - Huila COLECTOR SOLAR Alta transferencia de calor Resistente a altas temperaturas Presión máxima de operación de 6 bar TANQUE ALMACENAMIENTO Se suministrará e instalará un tanque de agua caliente tipo cilíndrico horizontal con capacidad de almacenamiento de 500 litros, construido en lámina de acero de 1/4" en cuerpo y 5/16" en tapas diseñados para una presión de 100 libras por pulgada cuadrada aislados en lana de vidrio de 2" de espesor y acabados en lámina de aluminio. El tanque se suministrará con serpentín de calefacción construido en tubería de cobre y su espesor se ajustará a las normas que rigen para este tipo de trabajo con vapor a 100 libras por pulgada cuadrada, con una capacidad de generación de 500 galones de agua hora desde 86 grados F a 180 grados F cuando circula vapor a 100 PSIG, el tanque se montará sobre perfiles estructurales debidamente pintados. La prueba se realizará en presencia del interventor o su delegado y se firmará el acta correspondiente. -El contratista entregará a la interventoría una copia de todos los análisis radiográficos, realizados en el cuerpo de la caldera y de constancia de la normalización de la misma. -El contratista realizará los siguientes ajustes en presencia de la interventoría: -Ajuste operacional de los controles -Revisión de los controles de seguridad -El contratista entregará un record de los ajustes realizados con las observaciones pertinentes dada las condiciones de operación de la caldera.	

13. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación

14. ENSAYOS A REALIZAR.

Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.

15. MATERIALES.

Los materiales de construcción y diseño del sistema centralizado de de calentamiento debe cumplir con las condiciones mínimas exigidas por la ASME.

15.1 CONTROLES: Los proponentes especificarán marcas y tipo de controles a utilizar en todos los sistemas que componen la caldera.

15.2 QUEMADOR: Atomización mecánica, combustible Gas Natural controles de acuerdo al tipo de operación.

15.3 PRUEBAS: -Prueba hidrostática de conformidad con el código ASME.

CONEXIONES

Una (1) de entrada de agua fría con su válvula de compuerta.

Una (1) de salida de agua caliente con su válvula de compuerta.

Una (1) de recirculación con su válvula de compuerta.

Una (1) de drenaje y válvula de compuerta.

Una (1) para válvula de seguridad y rompe vacío.

ACCESORIOS

Una (1) válvula de seguridad.

Una (1) válvula termostática con su estación correspondiente.

Un (1) cheque rompe vacío.

Un (1) manómetro dial.

Un (1) termómetro dial 50-300 F.

16. EQUIPO
17. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Si ☒ No

18. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Si ☒ No

19. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidraulicos.
- Catalogos de los fabricantes.

20. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

21. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

14.10	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL – GARZÓN (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES NO DOMESTICAS
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
1. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación planta de tratamiento de aguas residuales no domesticas, tipo compacta. El efluente debe cumplir el Decreto 1076/15 y la resolución 0631/15, para ser vertido a cuerpos de agua. El caudal a tratar es de 0.3 Lts/seg.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. - La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presostatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. - La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presostatos, etc. - El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. - El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico y sanitario elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
4. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

5. MATERIALES.

El proponente debe ofrecer el sistema de tratamiento por medio de plantas de tratamiento tipo compacto.

El hospital tendrá el servicio para 213 camillas y 56 consultorios. Se estima un caudal de agua patógena a tratar de 0.3 Lts/seg, el cual debe ser verificado por el proveedor.

El sistema puede operar por el principio de clarificación continua ascendente acelerado por un proceso de oxidación avanzada, en un corto periodo de tiempo, reducir la carga contaminante del agua además de microorganismos patógenos, el proceso se debe apoyar en la formación de flocs de gran tamaño junto con un sistema de cribado ascendente se retiene los residuos que no fueron retenidos en la primera etapa de allí se entrega el efluente en las condiciones exigidas por los entes reguladores.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

La planta operará a flujo constante y efectuará con sus componentes los procesos que estimen necesarios de tal manera que produzcan un efluente de óptima calidad que cumplan con los requerimientos establecidos en la resolución.

El proponente deberá anotar en su propuesta que porcentaje de sobrecarga acepta la planta sin que por ello se afecte la calidad del efluente.

La propuesta deberá incluir todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como: Bombas, motores, arrancadores, alambrado, elementos de control, instrumentos de medición, válvulas, tuberías, accesorios y demás elementos necesarios para su puesta en servicio y operación satisfactorio.

Todo vertimiento a un cuerpo de agua deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes normas:

Referencia	Parametros
pH	5 a 9 unidades
Temperatura	$\leq 40^{\circ}\text{C}$
Material flotante	Ausente
Grasas y aceites	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Sólidos suspendidos, domésticos o industriales	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Demanda bioquímica de oxígeno:	
Para desechos domésticos	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Para desechos industriales	Remoción $\geq 80\%$ en carga

6. EQUIPO



ESPECIFICACIONES DE MATERIALES



E. S. E. Hospital Departamental
San Vicente de Paúl
Garzón (Huila), Colombia.

7. DESPERDICIOS Incluidos ☐ Si ☒ No	8. MANO DE OBRA Incluida ☐ Si ☒ No
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos hidraulicos. • Catalogos de los fabricantes.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS	

14.11	HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN VICENTE DE PAUL – GARZÓN (HUILA) INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y CONTRAINCENDIO ESPECIFICACIONES EQUIPOS PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS LLUVIAS
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
a. DESCRIPCIÓN b. Suministro e instalación planta de tratamiento de aguas lluvias, Tipo compacta. El agua tratada para este uso deberá ser considerada dentro de los parámetros de agua segura establecida en el decreto 475 de 1998, no obstante, el proponente seleccionado debe cumplir la normatividad que entre en vigencia, al momento al serle adjudicado el contrato. El caudal a tratar es de 0.9 Lts/seg. Este caudal deberá ser previamente verificado y corroborado por el proponente seleccionado, de acuerdo al sistema a implementar. - c.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN a. El proponente deberá ceñirse estrictamente a los pliegos. b. La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presóstatos, etc.) su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no cumplan con lo anteriormente expuesto. c. La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presóstatos, etc. d. El proponente deberá anexar un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio de funcionamiento. e. El proponente deberá consultar el proyecto hidráulico y sanitario elaborado por CONSTRUCTORA SYH.	
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El contratista deberá presentar al interventor los respectivos certificados de calidad de los equipos utilizados; los cuales deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación	
4. ENSAYOS A REALIZAR. Se verificará el cumplimiento de las especificaciones de construcción según lo indicado en los catálogos de los fabricantes.	

5. MATERIALES.

El proponente debe ofrecer el sistema de tratamiento por medio de plantas de tratamiento tipo compacto.

El hospital garzón tendrá el servicio para 56 consultorios y 213 camas. Se estima un caudal de agua segura a tratar de 0.90 Lts/seg, el cual debe ser verificado por el proveedor.

El sistema debe estar compuesto de un clarificador central (floculador – sedimentador por manto de lodos) y cuatro filtros de flujo ascendente de lavado mutuo, donde se incluyan en una sola unidad los procesos convencionales para la potabilización de agua (coagulación, floculación, sedimentación, filtración, retrolavado y desinfección).

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

La planta operará a flujo constante y efectuará con sus componentes los procesos que estimen necesarios de tal manera que produzcan un efluente de óptima calidad que cumplan con los requerimientos establecidos en la resolución.

El proponente deberá anotar en su propuesta que porcentaje de sobrecarga acepta la planta sin que por ello se afecte la calidad del agua tratada.

La propuesta deberá incluir todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como: Bombas, motores, arrancadores, alambrado, elementos de control, instrumentos de medición, válvulas, tuberías, accesorios y demás elementos necesarios para su puesta en servicio y operación satisfactorio.

Los criterios de calidad admisibles para la destinación del agua segura para reúso en sanitarios y orinales deberán cumplir por lo menos con los siguientes criterios de calidad:

Criterio de calidad físico:

Característica	Expresado en	Valor admisible
Color verdadero	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	<25
Olor y sabor		Aceptable
Tubería	Unidades Nefelometricas De turbidez UNT	<-5
Solidos totales	Mg/l	<1000
Conductividad	microsiemens/cm	<-1500
Sustancias flotantes		aceptable

Criterio de calidad químico:

Característica	Expresado en	Valor admisible
Calcio	Ca	100
Acidez	CaCO ₃	60
Hidróxidos	CaCO ₃	<LD
Alcalinidad total	CaCO ₃	120
Cloruros	Cl ⁻	300
Dureza total	CaCO ₃	180
Hierro total	Fe	0.5
Magnesios	Mg	60
Manganeso	Mn	0.15
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	350
Zinc	Zn	10
Fluoruros	F ⁻	1.7
Fosfatos	PO ₄ ⁻³	0.4

6. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Sí ☒ No

7. MANO DE OBRA

Incluida ☐ Sí ☒ No

8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidráulicos.
- Catálogos de los fabricantes.

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye lo descrito en este alcance.

10. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

11. ANEXOS